

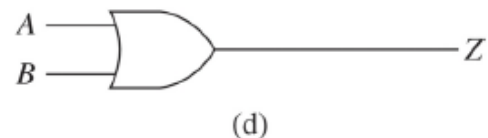
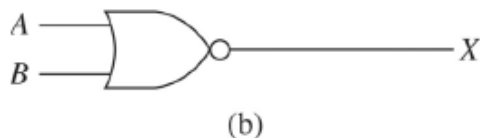
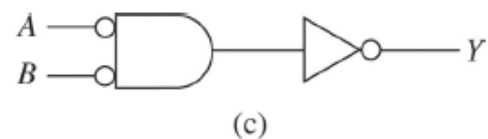
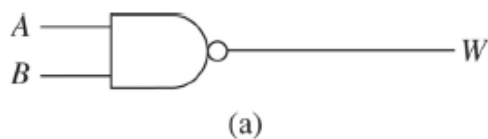
**CIRCUITOS DIGITAIS**  
**EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO – UNIDADE 4**  
**PROF. VICTOR MIRANDA**

1. [Bre92, ex. 3.8] Determine quais das seguintes expressões são válidas. Justifique.

- (a)  $\overline{A}C + \overline{A}B + \overline{B}C + AB + A\overline{C} = A + B + C$
- (b)  $AB + A\overline{C} + \overline{A}C = AC + BC + \overline{A}C$
- (c)  $\overline{B}D + CD + \overline{A}BC + ABC = \overline{B}D + \overline{A}CD + ABC$
- (d)  $A + \overline{B} = A\overline{C} + \overline{B}C + \overline{A}B + \overline{B}D$
- (e)  $AB = (A + \overline{C})(\overline{A} + \overline{B})(\overline{A} + B)$

2 -

[Kle11, ex. 5.15] Quais são os dois circuitos na figura abaixo que produzem equações de saída equivalente?



3-

Através de manipulações algébricas, e utilizando os axiomas e os teoremas da álgebra de Boole binária que conhece, verifique as seguintes igualdades:

- a)  $(A + \overline{B} + AB)(A + \overline{B})\overline{A}B = 0$ ;
- b)  $\overline{A}B(\overline{D} + D\overline{C}) + (A + D\overline{A}C)B = B$ ;
- c)  $\overline{[(\overline{B} + C)A]} + (\overline{C}D) = CD$ .

4-

Simplifique algebricamente

- a)  $ABCD + ABC\overline{D} + \overline{A}BC\overline{D} + \overline{A}B\overline{C}\overline{D} + \overline{A}\overline{B}C\overline{D} + \overline{A}\overline{B}\overline{C}\overline{D}$ ;
- b)  $\overline{X} + XY\overline{Z} + \overline{Y}$ ;
- c)  $XY + WXY\overline{Z} + \overline{X}Y$ ;
- d)  $\overline{X}\overline{Y}Z + YZ + XZ$ .

Resp:

a)  $= ABC + \overline{A}\overline{D}$

b)  $= \overline{X} + \overline{Z} + \overline{Y}$

c)  $= Y$

5 -

Simplifique as seguintes expressões:

(a)  $XY + XY$

(b)  $(X + Y)(X + \overline{Y})$

(c)  $XZ + XY\overline{Z}$

(d)  $(A + 1) \cdot (B \cdot 0) + D \cdot D + 1$

(e)  $(A + 1) \cdot B\overline{B} + A + C \cdot C + C \cdot 0 + C$

6 -

[Kle11, ex. 5.9] Desenhe o circuito lógico para as seguintes equações. Simplifique as equações e desenhe o circuito lógico simplificado.

(a)  $V = AC + ACD + CD$

(b)  $W = (BCD + C)CD$

(c)  $X = (B + D)(A + C) + ABD$

(d)  $Y = AB + BC + ABC$

(e)  $Z = ABC + CD + CDE$

7 -

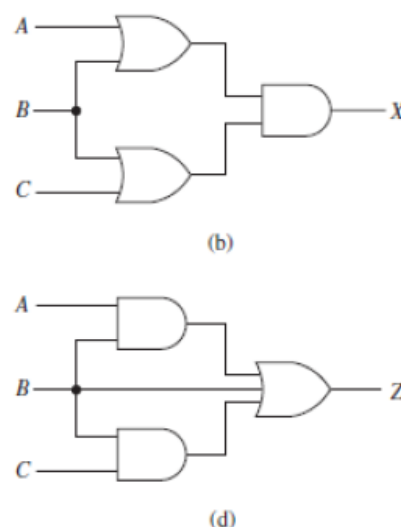
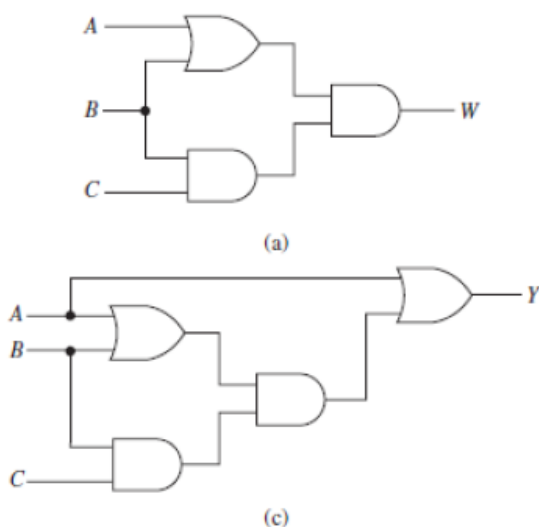
Aplice os teoremas de DeMorgan a cada expressão:

(a)  $\overline{A + B}$  (b)  $\overline{AB}$  (c)  $\overline{A + B + C}$  (d)  $\overline{ABC}$

(e)  $\overline{A(B + C)}$  (f)  $\overline{AB + CD}$  (g)  $\overline{AB + CD}$  (h)  $\overline{(A + B)(C + D)}$

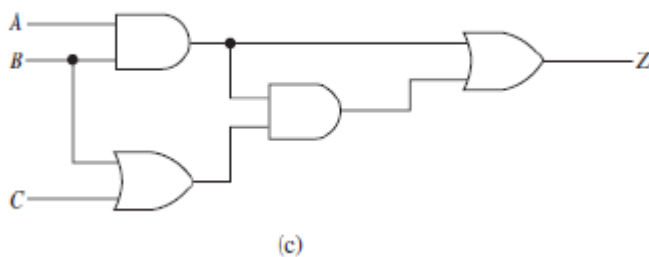
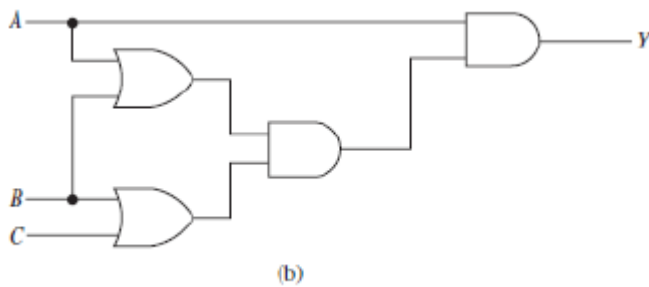
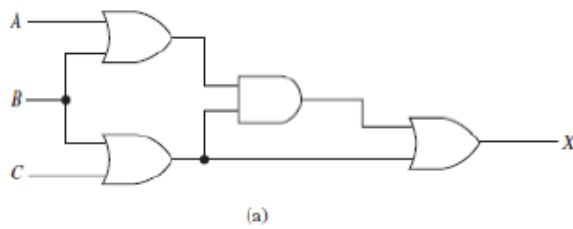
8-

[Kleitz 5.7] Escreva as equações booleanas para os circuitos da imagem abaixo. Simplifique as equações e desenhe o circuito lógico simplificado.



9 –

[Kleitz 5.8] Repita o processo para os seguintes circuitos:



10-

Prove que AND é distributiva em relação a XOR:

$$A \cdot (B \oplus C) = (A \cdot B) \oplus (A \cdot C)$$

11-

Comprove as seguintes equações lógicas:

- $A \oplus B = \overline{A} \oplus \overline{B}$
- $A \oplus B \oplus AB = A + B$
- $\overline{A \oplus B} = A \oplus B \oplus 1$
- $BC + \overline{A}C = \overline{A}BC$